

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-296144

(43)Date of publication of application : 18.11.1997

(51)Int.Cl.

C09D 11/10

C09D 11/02

C09D 11/08

(21)Application number : 08-107451

(71)Applicant : TOYO INK MFG CO LTD

(22)Date of filing : 26.04.1996

(72)Inventor : YAMAZAKI YUTAKA
OTANI KOJI

(30)Priority

Priority number : 08 45705 Priority date : 04.03.1996 Priority country : JP

(54) PRINTING INK COMPOSITION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a printing ink composition excellent in adherability to various films, comprising a resin composition as binder composed of a polyamide resin and nitrocellulose resin in specified proportions and nonaromatic hydrocarbon compounds as mixed solvent.

SOLUTION: This printing ink composition comprises (A) a binder composed of (i) a polyamide resin (pref. ≥ 30 wt.% in solubility to isopropanol, 3,000–100,000 in weight-average molecular weight and 80–150°C in softening point) and (ii) a nitrocellulose resin (pref. 50–150 in average degree of polymerization) in the weight ratio (i)/(ii) of (30:70) to (95:5) and a solvent composed of (B) a 1–10C nonaromatic alcohol and (C) another nonaromatic organic solvent in the weight ratio B/C of (40:60) to (90:10).

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.05.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 14.05.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the printing ink constituent with which polyamide resin (A) and nitrocellulose resin (B) are used as a binder, and a solvent consists of alcohol (a) of the non-aromatic system of carbon numbers 1-10, and other non-aromatic system organic solvents (b) (A) Printing ink constituent with which the weight ratio of a component and the (B) component is characterized by the range of the range of 30 / 70 - 95/5 and the weight ratio of the (a) component and the (b) component being 40 / 60 - 90/10.

[Claim 2] The printing ink constituent according to claim 1 characterized by the solubility to the isopropanol of polyamide resin (A) being 30 % of the weight or more.

[Claim 3] The printing ink constituent according to claim 1 or 2 characterized by the range of the weight average molecular weight of polyamide resin (A) being 3,000-100,000.

[Claim 4] A printing ink constituent given in claim 1 thru/or 3 any 1 terms characterized by being the range whose softening temperature of polyamide resin (A) is 80-150 degrees C.

[Claim 5] A printing ink constituent given in claim 1 thru/or 4 any 1 terms characterized by the range of the average degree of polymerization of nitrocellulose resin (B) being 50-150.

[Claim 6] A printing ink constituent given in claim 1 thru/or 5 any 1 terms to which the boiling point of each non-aromatic system organic solvent which constitutes a solvent is characterized by being the range of 65-250 degrees C.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is useful as an object for covering of various plastic film, a sheet plastic, or synthetic-resin mold goods, and relates to the low pollution and the printing ink constituent of low toxicity which do not contain aromatic series components, such as benzene and toluene.

[0002]

[Description of the Prior Art] In using various plastic film for wrapping with diversification of packaging goods and the advancement of a package technique in recent years, the ornament of plastic film or the surface protection is benefited for printing, and the advanced engine performance and quality are demanded of the printing ink for this printing. Moreover, the demand to environmental protection becomes still higher, especially aromatic hydrocarbon compounds, such as benzene used for a coating, printing ink, etc. in large quantities so far, toluene, and a xylene, are said to be evaporation and the causative agent which stripping is carried out and forms an oxidant in response to photochemical reaction in atmospheric air, and the opportunity to legal regulation is growing recently.

[0003] On the other hand, in the engine performance required of printing ink, since the adhesive property over various base material films is mainly determined by the binder resin used for printing ink, as a binder for printing ink, the polyamide resin which has a broad adhesive property is conventionally used to nylon, polyester, polyolefine, and other base material films.

[0004] There is polyamide resin of the alcoholic meltable mold which has a certain amount of solubility also in an alcoholic independent solvent among the polyamide resin generally used as a binder of printing ink, and the use to the printing ink of an alcoholic independent solvent is possible. However, although ***** is required of printing ink since most is a film rolling-up method in the case of printing methods, such as gravure generally used to printing of plastic film etc., and flexographic printing, a solvent is hard to be obtained and an alcoholic independent one is not necessarily enough [*****] as it as printing ink.

[0005] So, aromatic series system hydrocarbon compounds with which ***** at the time of using it to the good solubility of polyamide resin, freeze thaw stability, and printing ink is easy to be obtained, such as toluene and a xylene, are conventionally used for printing ink as a solvent. However, these aromatic series system hydrocarbon compounds are not suitable to the demand of the low-pollution nature of printing ink as they were described previously.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In case the purpose of this invention is excellent in the adhesive property over various plastic film, has sufficient gloss, color enhancement, and stability and prints gravure, flexographic printing, etc., it is to offer the printing ink of low-pollution nature with suitable ***** and a printability.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The printing ink constituent which this invention persons use as a binder the resin constituent which contains polyamide resin and nitrocellulose resin at a specific rate, and uses as a solvent the non-aromatic system organic solvent which contains the alcohol of the non-aromatic system of carbon numbers 1-10 at a specific rate resulted excelling in pigment dispersibility, stability, and a printability in a header and this invention.

[0008] Namely, this invention uses polyamide resin (A) and nitrocellulose resin (B) as a binder, and sets them to the printing ink constituent with which a solvent consists of alcohol (a) of the non-aromatic system of carbon numbers 1-10, and other non-aromatic system organic solvents (b). (A) The weight ratio of a component and the (B) component is related with the printing ink constituent with which the range of 30 /

70 - 95/5 and the weight ratio of the (a) component and the (b) component are characterized by being the range of 40 / 60 - 90/10. Moreover, this invention relates to the above-mentioned printing ink constituent characterized by the solubility to the isopropanol of polyamide resin (A) being 30 % of the weight or more. [0009] Furthermore, this invention relates to the above-mentioned printing ink constituent characterized by the range of the weight average molecular weight of polyamide resin (A) being 3,000-100,000. Furthermore, this invention relates to the above-mentioned printing ink constituent characterized by being the range whose softening temperature of polyamide resin (A) is 80-150 degrees C. Furthermore, this invention relates to the above-mentioned printing ink constituent characterized by the range of the average degree of polymerization of nitrocellulose resin (B) being 50-150. Furthermore, this invention relates to the above-mentioned printing ink constituent with which the boiling point of each non-aromatic system organic solvent which constitutes a solvent is characterized by being the range of 65-250 degrees C.

[0010]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, it explains in more detail about the printing ink constituent of this invention. It is the thermoplastic polyamide which polyamide resin (A) can carry out the polycondensation of polybasic acid and the multiple-valued amine, and can obtain, and 30% of the weight or more of a thing is suitably used for the solubility to isopropanol. When the solubility to alcohol is inadequate, the pigment dispersibility of a printing ink constituent, gloss, color enhancement, and freeze thaw stability become less enough. Moreover, as for the weight average molecular weight of polyamide resin (A), to 3,000-100,000, and a pan, it is desirable that it is the range of 5,000-50,000. Less than 3,000 molecular weight of a film strength is insufficient, and when are printed, and the fall of abrasion resistance and scratch reinforcement is caused and 100,000 is exceeded conversely, since the stability of a printing ink constituent falls, it is not desirable.

[0011] Moreover, as for the softening temperature of polyamide resin (A), it is desirable that it is the range of 80-150 degrees C. When softening temperature is less than 80 degrees C, the surface tuck piece of an ink coat is bad, and prints gravure, flexographic printing, etc., the fall of rolling-up blocking nature etc. is caused and 150 degrees C is exceeded conversely, since a printing coat becomes hard and the fall of an adhesive property and *****-proof is caused, it is not desirable.

[0012] As polybasic acid used for the raw material of polyamide resin (A), an adipic acid, a sebacic acid, isophthalic acid, a terephthalic acid, trimellitic acid, cyclohexane dicarboxylic acid, a polymerization fatty acid, etc. are mentioned, for example. A polymerization fatty acid is desirable especially and the dimer acid of the following presentation which uses as a principal component the dimer obtained as an example of representation of a polymerization fatty acid by carrying out the polymerization of the unsaturated fatty acid of a carbon number 18 is mentioned.

The monomer of a carbon number 18 : usually 0 - 15 % of the weight (preferably 0-7 weight %)

The dimer of a carbon number 36: It is usually 60-100. Weight % (it is 75-100 preferably weight %)

The trimer of a carbon number 54 : usually 0 - 25 % of the weight (preferably 0 - 20 % of the weight)

[0013] Monocarboxylic acid can also be used together in polybasic acid. As monocarboxylic acid used together, an acetic acid, a propionic acid, a lauric acid, a palmitic acid, a benzoic acid, cyclohexane carboxylic acid, etc. are mentioned. As a multiple-valued amine, ethylenediamine, diethylenetriamine, triethylenetetramine, 1, 2-diaminopropane, 1, 3-diaminopropane, a hexamethylenediamine, xylylene diamine, isophorone diamine, etc. are mentioned, for example.

[0014] Nitrocellulose resin (B) makes a natural cellulose and a nitric acid react, it is obtained as a nitrate which permuted three hydroxyl groups in 6 membered-rings of the anhydrous glucopyranose radical in a natural cellulose by the nitric-acid radical, and the thing of the range of 50-150 is suitably used for average degree of polymerization. When average degree of polymerization is less than 50, since the reinforcement of an ink coat falls and the fall of scratch-proof nature and *****-proof is caused, it is not desirable.

Moreover, when average degree of polymerization is higher than 150, since the fall of the solubility to a solvent, the freeze thaw stability of ink, and compatibility with polyamide resin is caused, it is not desirable.

[0015] The range of the mixed weight ratio of polyamide resin (A) and nitrocellulose resin (B) is 30 / 70 - 95/5, and its range of 50 / 50 - 90/10 is desirable. When the rate of polyamide resin (A) is less than 30 % of the weight, since the adhesive property over various plastic film causes a fall, it is not desirable. Moreover, it becomes [blocking may be caused at the time of rolling up or ink may adhere to the roll of a printing machine, and / printed matter] dirty and is not desirable, in case the surface tuck piece of an ink coat falls and gravure etc. is performed, when the rate of nitrocellulose resin (B) is less than 5 % of the weight.

[0016] The solvent which dissolves polyamide resin (A) and nitrocellulose resin (B), and is used for the printing ink constituent of this invention is a partially aromatic solvent which consists of alcohol (a) of the

non-aromatic system of carbon numbers 1-10, and other non-aromatic system organic solvents (b).

[0017] The alcohol (a) of the non-aromatic system of carbon numbers 1-10 It is alcohol of the 1-3rd class of carbon numbers 1-10. For example, a methanol, Ethanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, Isobutanol, a sec-butanol, tert - A butanol, n-pentanol, An iso pentanol, a neo pentanol, 2-pentanol, 3-pentanol, 3-methyl - 2 - A butanol, 2-methyl - 2 - A butanol, n-hexanol, An iso hexanol, 4-methyl - 2-pentanol, 2-ethyl butanol, n-heptanol, 2-heptanol, 3-heptanol, n-octanol, Chain-like monoalcohol, such as 2-octanol, 2-ethylhexanol, n-nonanol, 3 and 3, and a 5-trimethyl hexanol, Annular monoalcohol, such as cyclopentanol, methyl cyclopentanol, a cyclohexanol, methyl cyclohexanol, and an ethyl cyclohexanol, etc. is mentioned, and there is independent [no], and it is mixed and used.

[0018] There is independent [no], it mixes and what took into consideration drying [of the printing ink in the solubility of polyamide resin (A) and nitrocellulose resin (B), gravure, etc.] and the desiccation balance of the solvent at the time of printing as other non-aromatic system organic solvents (b) is used. For example, annular ketones, such as chain-like ketones, such as an acetone, a methyl ethyl ketone, a methyl-n-propyl ketone, methyl isopropyl ketone, a methyl-n-butyl ketone, methyl isobutyl ketone, a methyl-n-amyl ketone, methyl isoamyl ketone, a diethyl ketone, an ethyl-n-propyl ketone, an ethyl isopropyl ketone, an ethyl-n-butyl ketone, an ethyl isobutyl ketone, a G n-propyl ketone, and diisobutyl ketone, and a cyclohexanone, methylcyclohexanone, an isophorone, are mentioned.

[0019] Moreover, ethyl acetate, n propyl acetate, isopropyl acetate, n-butyl acetate, Isobutyl acetate, n-amyl acetate, isoamyl acetate, methyl-acetate isoamyl, N hexyl acetate, acetic-acid-2-ethyl butyl, octyl acetate, Acetic-acid alkyl ester, such as cyclohexyl acetate and acetic-acid methylcyclohexyl, Methyl propionate, ethyl propionate, propionic-acid-n-propyl, Hydroxylation ester, such as propionic-acid alkyl ester, such as propionic-acid isopropyl, propionic-acid-n-butyl, and propionic-acid isobutyl, oxy-isobutyric-acid ethyl, methyl lactate, and ethyl lactate, is mentioned.

[0020] Furthermore, ethylene glycol and ethylene glycol mono-isopropyl ether, Ethylene glycol monobutyl ether, the ethylene glycol mono-hexyl ether, The diethylene-glycol monomethyl ether, diethylene glycol monoethyl ether, The diethylene-glycol monobutyl ether, ethylene glycol wood ether, Ethylene glycol diethylether, diethylene-glycol wood ether, Ethylene glycol derivatives, such as diethylene-glycol diethylether, Propylene glycol, propylene glycol monomethyl ether, The propylene glycol monoethyl ether, the propylene glycol monopropyl ether, Propylene glycol derivatives, such as the propylene glycol monobutyl ether, dipropylene glycol monomethyl ether, the dipropylene glycol monoethyl ether, and dipropylene glycol dipropyl ether, etc. are mentioned.

[0021] furthermore, as a non-aromatic system organic solvent in which the above-mentioned solvents and concomitant use are possible as an auxiliary solvent which adjusts drying [of the printing ink in gravure etc.], and the desiccation balance of the solvent at the time of printing For example, n-hexane, an isohexane, n-nonane, an iso nonane, a dodecane, Unsaturated hydrocarbon, such as saturation charcoal hydrogen, such as an iso dodecane, 1-hexene, 1-heptene, and 1-octene, A cyclohexane, cycloheptane, cyclooctane, a cyclo decane, Cycloalkanes, such as a decalin, a cyclohexene, a cyclo heptene, Annular unsaturated hydrocarbon, such as cyclooctane, 1, 3 and 5, 7-cyclo-octatriene, and cyclo dodecen, A methylcyclohexane, n-butyl cyclohexane, tert - The cyclic hydrocarbon which has alkylation radicals, such as a butyl cyclohexane, dimethylcyclohexane, and a trimethyl cyclohexane, is mentioned.

[0022] The range of the mixed weight ratio of the alcohol (a) of a non-aromatic system and other non-aromatic system organic solvents (b) is 40 / 60 - 90/10, and its range of further 50 / 50 - 80/20 is desirable. When alcohol (a) is less than 40 % of the weight, the pigment dispersibility of a printing ink constituent and freeze thaw stability fall, and when higher than 90 % of the weight, since the fall of the pigment dispersibility of a printing ink constituent and freeze thaw stability is caused, it is not desirable [the solubility of polyamide resin (A) is not enough, and / the solubility of nitrocellulose resin (B) is not enough and].

[0023] Moreover, as for the boiling point of each non-aromatic system organic solvent which constitutes a solvent, it is desirable that they are the range of 65-250 degrees C and the range of further 70-150 degrees C. When the boiling point is lower than 65 degrees C, in case gravure etc. is performed, it becomes easy to get blocked the ink in which drying [of printing ink] was too quick, and got dry in the cel of a version. Moreover, when the boiling point is higher than 250 degrees C, drying falls remarkably, blocking may be caused at the time of rolling up, or ink may adhere to the roll of a printing machine and printed matter may become dirty.

[0024] Generally inorganic [usable], organic, or an extender can be used for the printing ink constituent of this invention with printing ink as a coloring agent. Moreover, various additives can be added in the range

which does not cause the degradation of the printing ink constituent of this invention if needed. As various additives, polyethylene wax, a SAZORU wax, other pigment agents, a leveling agent, a defoaming agent, etc. are mentioned as fibrin system resin, such as cellulose acetate, and an abrasion-resistance improver as a heat-resistant improver here.

[0025]

[Example] Hereafter, an example explains this invention. This invention is not limited to these examples. The weight section is expressed as the section among an example, and weight % is expressed as %, respectively.

[0026] With the compounding ratio shown in examples 1-16 and the [examples 1-6 of comparison] table 2, each raw material was blended, stirring mixing was carried out, the sand mill was used, pigment-content powder was performed according to the conventional method, and the printing ink constituent was obtained. As a pigment here as copper-phthalocyanine-blue (TOYO INK MFG. CO., LTD. make "RIONORU blue FG-7400") and polyamide resin A As dimer acid system polyamide (softening temperature 130-degree-C, weight average molecular weight 45% of solubility to 5000 and isopropanol), and polyamide resin B As a dimer acid system polyamide (softening temperature 120 degrees C, weight average molecular weight 40% of solubility to 8000 and isopropanol), and polyamide resin C As a dimer acid system polyamide (softening temperature 110 degrees C, weight average molecular weight 20% of solubility to 5000 and isopropanol), and nitrocellulose resin A As Asahi Chemical Co., Ltd. "HIG1 / 2 seconds" (average degree of polymerization 80-95) and make, and nitrocellulose resin B, "HIG1 / 8 seconds" (average degree of polymerization 45-55) by Asahi Chemical Co., Ltd. were used as Asahi Chemical Co., Ltd. "HIG1 / 16 seconds" (average degree of polymerization 35-45) and make, and nitrocellulose resin C. In addition, polyamide resin dissolved in the solvent beforehand shown in Table 1, and was adjusted to the varnish of 35% of solid content. Moreover, nitrocellulose resin A and B dissolved in the partially aromatic solvent of ethyl acetate / isopropanol = 1/1, and nitrocellulose resin C dissolved in ethyl acetate, and it adjusted it to the varnish of 30% of solid content at the varnish of 20% of solid content. The presentation of the solvent used for the polyamide resin varnish and the printing ink constituent is shown in Table 1.

[0027]

[Table 1]

溶 剤 種	沸点 (℃)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
イソプロパノール	82.3	50	70	50	50		30	50	50	50	50	50	50	30	30	95	50
n-プロパノール	97.2					50											
イソブタノール	107.9						20										
酢酸エチル	77.1	50	30				50			40	40			70		5	
酢酸イソプロピル	88.4			50													
酢酸n-プロピル	101.8				50	50											
メチルエチルケトン	79.6							50	30						70		
メチルイソブチルケトン	115.8								20								
エチレンジオキソヘキサノール	171.2									10							
プロピレンジオキソヘキサノール	121.0										10						
シクロヘキサン	80.7									10		50					
メチルシクロヘキサン	100.9										10		50				
トルエン	110.6																50
計		100															

[0028]

[Table 2]

	実 施 例																	比 較 例					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	1	2	3	4	5	6
溶剤種	A	A	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	A	A	K	L	L	A	A	M	N	O	P
顔料	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
和剤A成分	40.0	30.0	—	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	—	40.0	40.0	30.0	40.0	10.0	50.0	40.0	40.0	40.0	40.0
和剤B成分	—	—	40.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
和剤C成分	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
エトキシ化-A成分	17.5	35.0	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	—	17.5	—	—	52.5	—	17.5	17.5	17.5	17.5
エトキシ化-B成分	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
エトキシ化-C成分	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20.0	10.0	—	—	—	—	—	—
溶剤	32.5	25.0	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	40.0	40.0	27.5	40.0	32.5	32.5	32.5	32.5
合 計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

[0029] About the printing ink constituent obtained in examples 1-16 and the examples 1-6 of a comparison, evaluation of freeze thaw stability, an adhesive property, pigment dispersibility, gloss, guide roll *****, version *****, and the amount of residual solvents was performed by the approach shown below. A result is shown in Table 3. evaluation -- a printing ink constituent -- each solvent -- diluting -- viscosity -- the RIGOSHA& Co., Ltd. make -- it adjusted to 15 seconds by ZAN cup #3, and carried out with the photogravure printing machine by printing on a processing OPP film ("P-2161" by Toyobo Co., Ltd.).

[0030]

Freeze thaw stability : it is a visual judgment about the existence of separation after 24-hour preservation, and precipitate at -5 degrees C in ink.

A: Good without separation and precipitate B: They are separation and those with precipitate a little. C:

Separation size, poor condition adhesive property : Strong, after sticking a cellophane tape on the printing side of the obtained printed matter It tears off and is a visual judgment about the exfoliation degree of ink. A: Exfoliation is not accepted. B: They are those with exfoliation a part. C: It is exfoliation pigment dispersibility more than one half. : It is a visual judgment about the color enhancement of printed matter, transparency, and concentration.

A: Excel. B: It is good level although it is inferior to A. C: It is inconvenient practically and is defect gloss. : The gloss of the obtained printed matter is measured with a glossmeter (60-degree-60 "). A: 70 or more gloss values B: Gloss values 50-70 C: 50 or less gloss value guide roll *****: To the marginal print speed by which ink is taken by the guide roll of a printing machine *****. Desiccation oven temperature is set as 60 degrees C.

A: 120 or more m/min B: 80 - 120 m/min C: 80 m/min The following version ***** : Printing is performed for 10 minutes in print-speed 100 m/min, and it is the low version deep part (5micro). Inn KI reaches. (concentration) It is a visual judgment about a fall degree.

A: Hardly fall. B: A fall is seen partially. C: The amount of residual solvents with the remarkable fall of concentration : Printed matter It puts into a 500 cc flask and is heating (80 degrees C, 30 minutes). After carrying out The amount of aromatic compounds is measured with a gas chromatography.

A: 0.01 mg/m2 Following B: 0.01 - 1 mg/m2 C: 1 mg/m2 It is [0031] above.

[Table 3]

	実 施 例																	比 較 例					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	1	2	3	4	5	6
低温安定性	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	A	A	B	A	A	A	A	A	B	C	B	C	A
接着性	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	C	A	A	A	A	A
顔料分散性	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	B	B	B	B	A
光 沢	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	B	A	A	A	B	A
斜印-取られ	A	A	A	B	A	A	A	B	A	B	B	A	A	B	A	A	A	A	A	C	B	A	A
版づまり性	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	B	B	B	A
残留溶剤量	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C

[0032]

[Effect of the Invention] By this invention, the printing ink constituent of low-pollution nature can be offered excluding an aromatic hydrocarbon compound. Since it has suitable ***** and a printability in case the printing ink constituent of this invention is excellent in the adhesive property over various plastic film, has sufficient gloss, color enhancement, and stability and prints gravure, flexographic printing, etc., it can obtain the outstanding printed matter.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-296144

(43) 公開日 平成9年(1997)11月18日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 D 11/10	P T V		C 0 9 D 11/10	P T V
11/02	P T H		11/02	P T H
11/08	P T J		11/08	P T J

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平8-107451	(71) 出願人	000222118 東洋インキ製造株式会社 東京都中央区京橋 2 丁目 3 番13号
(22) 出願日	平成8年(1996)4月26日	(72) 発明者	山崎 裕 東京都中央区京橋二丁目3番13号東洋イン キ製造株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願平8-45705	(72) 発明者	大谷 浩二 東京都中央区京橋二丁目3番13号東洋イン キ製造株式会社内
(32) 優先日	平8(1996)3月4日		
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

(54) 【発明の名称】 印刷インキ組成物

(57) 【要約】

【課題】各種プラスチックフィルムに対する接着性に優れ、十分な光沢、発色性、安定性を有し、グラビア印刷、フレキソ印刷等の印刷を行う際に、好適な速乾燥性、印刷適性を有した、低公害性の印刷インキの提供。

【解決手段】ポリアミド樹脂 (A) とニトロセルロース樹脂 (B) をバインダーとし、溶剤が炭素数 1 ～ 10 の非芳香族系のアルコール (a) と他の非芳香族系有機溶剤 (b) からなる印刷インキ組成物において、(A) 成分と (B) 成分の重量比率が 30 / 70 ～ 95 / 5 の範囲、(a) 成分と (b) 成分の重量比率が 40 / 60 ～ 90 / 10 の範囲であることを特徴とする印刷インキ組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリアミド樹脂（A）とニトロセルロース樹脂（B）をバインダーとし、溶剤が炭素数1～10の非芳香族系のアルコール（a）と他の非芳香族系有機溶剤（b）からなる印刷インキ組成物において、（A）成分と（B）成分の重量比率が30／70～95／5の範囲、（a）成分と（b）成分の重量比率が40／60～90／10の範囲であることを特徴とする印刷インキ組成物。

【請求項2】 ポリアミド樹脂（A）のイソプロパノールに対する溶解度が30重量%以上であることを特徴とする請求項1記載の印刷インキ組成物。

【請求項3】 ポリアミド樹脂（A）の重量平均分子量が3,000～100,000の範囲であることを特徴とする請求項1または2記載の印刷インキ組成物。

【請求項4】 ポリアミド樹脂（A）の軟化点が80～150℃の範囲であることを特徴とする請求項1ないし3いずれか1項に記載の印刷インキ組成物。

【請求項5】 ニトロセルロース樹脂（B）の平均重合度が50～150の範囲であることを特徴とする請求項1ないし4いずれか1項に記載の印刷インキ組成物。

【請求項6】 溶剤を構成する個々の非芳香族系有機溶剤の沸点が、65～250℃の範囲であることを特徴とする請求項1ないし5いずれか1項に記載の印刷インキ組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、各種プラスチックフィルム、プラスチックシートまたは合成樹脂成形品の被覆用として有用であり、ベンゼン、トルエン等の芳香族成分を含まない低公害、低毒性の印刷インキ組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、被包装物の多様化、包装技術の高度化に伴い、各種プラスチックフィルムを包装材料に使用するにあたっては、プラスチックフィルムの装飾または表面保護のために印刷がなされており、かかる印刷のための印刷インキには、高度な性能、品質が要求されている。また、最近は環境保護に対する要求が益々高くなり、特にこれまで塗料、印刷インキ等に大量に使用されてきたベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素化合物は、大気中に蒸発、放散され光化学反応を受けてオキシダントを形成する原因物質であると言われており、法的な規制への機運が高まっている。

【0003】 一方、印刷インキに要求される性能の中で、種々の基材フィルムに対する接着性は、印刷インキに使用されるバインダー樹脂によって主に決定されるため、従来、印刷インキ用バインダーとしては、ナイロン、ポリエステル、ポリオレフィン、その他の基材フィルムに対し、幅広い接着性を有するポリアミド樹脂が使

用されている。

【0004】 一般に印刷インキのバインダーとして使用されるポリアミド樹脂には、アルコール単独溶剤にも、ある程度の溶解性を有するアルコール可溶型のポリアミド樹脂があり、アルコール単独溶剤の印刷インキへの使用は可能である。しかしながら、プラスチックフィルム等の印刷に一般的に用いられるグラビア印刷、フレキソ印刷等の印刷方式の場合、大半がフィルム巻き取り方式であるため、印刷インキには速乾性が要求されるが、溶剤がアルコール単独では、速乾性は得られにくく、印刷インキとしては必ずしも十分ではない。

【0005】 そこで、印刷インキには、ポリアミド樹脂の良好な溶解性、低温安定性、および印刷インキへ使用した場合の速乾性が得られやすい、トルエン、キシレン等の芳香族系炭化水素化合物が従来より溶剤として使用されている。しかしながら、これらの芳香族系炭化水素化合物は、先に述べたとおり、印刷インキの低公害性の要求に対しては適当ではない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、各種プラスチックフィルムに対する接着性に優れ、十分な光沢、発色性、安定性を有し、グラビア印刷、フレキソ印刷等の印刷を行う際に、好適な速乾性、印刷適性を有した、低公害性の印刷インキを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、ポリアミド樹脂とニトロセルロース樹脂を特定の割合で含む樹脂組成物をバインダーとし、炭素数1～10の非芳香族系のアルコールを特定の割合で含有する非芳香族系有機溶剤を溶媒とする印刷インキ組成物は、顔料分散性、安定性、印刷適性に優れていることを見出し、本発明に至った。

【0008】 すなわち、本発明は、ポリアミド樹脂

（A）とニトロセルロース樹脂（B）をバインダーとし、溶剤が炭素数1～10の非芳香族系のアルコール（a）と他の非芳香族系有機溶剤（b）からなる印刷インキ組成物において、（A）成分と（B）成分の重量比率が30／70～95／5の範囲、（a）成分と（b）成分の重量比率が40／60～90／10の範囲であることを特徴とする印刷インキ組成物に関する。また、本発明は、ポリアミド樹脂（A）のイソプロパノールに対する溶解度が30重量%以上であることを特徴とする上記印刷インキ組成物に関する。

【0009】 さらに、本発明は、ポリアミド樹脂（A）の重量平均分子量が3,000～100,000の範囲であることを特徴とする上記印刷インキ組成物に関する。さらに、本発明は、ポリアミド樹脂（A）の軟化点が80～150℃の範囲であることを特徴とする上記印刷インキ組成物に関する。さらに、本発明は、ニトロセルロース樹脂（B）の平均重合度が50～150の範囲

であることを特徴とする上記印刷インキ組成物に関する。さらに、本発明は、溶剤を構成する個々の非芳香族系有機溶剤の沸点が、65～250℃の範囲であることを特徴とする上記印刷インキ組成物に関する。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の印刷インキ組成物についてより詳しく説明する。ポリアミド樹脂(A)は、多塩基酸と多価アミンとを重縮合して得ることができる熱可塑性ポリアミドであり、イソプロパノールに対する溶解度が30重量%以上のものが好適に使用される。アルコールへの溶解性が不十分な場合、印刷インキ組成物の顔料分散性、光沢、発色性、低温安定性が十分ではなくなる。また、ポリアミド樹脂(A)の重量平均分子量は、3,000～100,000、さらには5,000～50,000の範囲であることが好ましい。分子量3,000未満では、皮膜強度が不十分であり、印刷された際に耐摩擦性、スクラッチ強度の低下を招き、逆に100,000を越えた場合は、印刷インキ組成物の安定性が低下するので好ましくない。

【0011】また、ポリアミド樹脂(A)の軟化点は、80～150℃の範囲であることが好ましい。軟化点が80℃未満の場合、インキ皮膜の表面タック切れが悪く、グラビア印刷、フレキソ印刷等の印刷を行う際に、巻き取りブロッキング性の低下などを招き、逆に150℃を越えた場合は、印刷皮膜が硬くなり、接着性、耐もみ性の低下を招くので好ましくない。

【0012】ポリアミド樹脂(A)の原料に使用される多塩基酸としては、例えば、アジピン酸、セバシン酸、イソフタル酸、テレフタル酸、トリメリット酸、シクロヘキサジカルボン酸、重合脂肪酸等が挙げられる。中でも重合脂肪酸が好ましく、重合脂肪酸の代表例としては、炭素数18の不飽和脂肪酸を重合して得られるダイマーを主成分とする、下記組成のダイマー酸が挙げられる。

炭素数18のモノマー：通常 0～15重量% (好ましくは 0～7 重量%)

炭素数36のダイマー：通常60～100 重量% (好ましくは 75～100 重量%)

炭素数54のトリマー：通常 0～25重量% (好ましくは 0～20重量%)

【0013】多塩基酸には、モノカルボン酸を併用することもできる。併用されるモノカルボン酸としては、酢酸、プロピオン酸、ラウリン酸、パルミチン酸、安息香酸、シクロヘキサジカルボン酸等が挙げられる。多価アミンとしては、例えば、エチレンジアミン、ジエチレントリアミン、トリエチレントトラミン、1,2-ジアミノプロパン、1,3-ジアミノプロパン、ヘキサメチレンジアミン、キシリレンジアミン、イソホロンジアミン等が挙げられる。

【0014】ニトロセルロース樹脂(B)は、天然セル

ロースと硝酸を反応させて、天然セルロース中の無水グルコピラノース基の6員環中の3個の水酸基を、硝酸基に置換した硝酸エステルとして得られるものであり、平均重合度が50～150の範囲のものが好適に使用される。平均重合度が50未満の場合、インキ皮膜の強度が低下し、耐スクラッチ性、耐もみ性の低下を招くので好ましくない。また平均重合度が150より高い場合、溶剤への溶解性、インキの低温安定性、ポリアミド樹脂との相溶性の低下を招くので好ましくない。

10 【0015】ポリアミド樹脂(A)とニトロセルロース樹脂(B)の混合重量比率は、30/70～95/5の範囲であり、50/50～90/10の範囲が好ましい。ポリアミド樹脂(A)の割合が30重量%未満の場合、各種プラスチックフィルムに対する接着性が低下を招くので好ましくない。またニトロセルロース樹脂(B)の割合が5重量%未満の場合、インキ皮膜の表面タック切れが低下し、グラビア印刷等を行う際、巻き取り時にブロッキングを起こしたり、印刷機のロールにインキが付着して印刷物が汚れることがあり好ましくない。

20 【0016】ポリアミド樹脂(A)およびニトロセルロース樹脂(B)を溶解し、本発明の印刷インキ組成物に使用される溶剤は、炭素数1～10の非芳香族系のアルコール(a)と他の非芳香族系有機溶剤(b)からなる混合溶剤である。

【0017】炭素数1～10の非芳香族系のアルコール(a)は、炭素数1～10の1～3級アルコールであり、例えば、メタノール、エタノール、n-プロパノール、イソプロパノール、n-ブタノール、イソブタノール、sec-ブタノール、tert-ブタノール、n-ペンタノール、イソペンタノール、ネオペンタノール、2-ペンタノール、3-ペンタノール、3-メチル-2-ブタノール、2-メチル-2-ブタノール、n-ヘキサノール、イソヘキサノール、4-メチル-2-ペンタノール、2-エチルブタノール、n-ヘプタノール、2-ヘプタノール、3-ヘプタノール、n-オクタノール、2-オクタノール、2-エチルヘキサノール、n-ノナノール、3,3,5-トリメチルヘキサノール等の鎖状モノアルコールや、シクロペンタノール、メチルシクロペンタノール、シクロヘキサノール、メチルシクロヘキサノール、エチルシクロヘキサノール等の環状モノアルコール等が挙げられ、単独ないし混合して使用される。

40 【0018】他の非芳香族系有機溶剤(b)としては、ポリアミド樹脂(A)とニトロセルロース樹脂(B)の溶解性、グラビア印刷等における印刷インキの乾燥性、印刷時の溶剤の乾燥バランスを考慮したものが、単独ないし混合して用いられる。例えば、アセトン、メチルエチルケトン、メチル-n-プロピルケトン、メチルイソプロピルケトン、メチル-n-ブチルケトン、メチルイソブチルケトン、メチル-n-アミルケトン、メチルイソアミ

ルケトン、ジエチルケトン、エチル-n-プロピルケトン、エチルイソプロピルケトン、エチル-n-ブチルケトン、エチルイソブチルケトン、ジ-n-プロピルケトン、ジイソブチルケトン等の鎖状ケトン類や、シクロヘキサノン、メチルシクロヘキサノン、イソホロン等の環状ケトン類が挙げられる。

【0019】また、酢酸エチル、酢酸-n-プロピル、酢酸イソプロピル、酢酸-n-ブチル、酢酸イソブチル、酢酸-n-アミル、酢酸イソアミル、酢酸メチルイソアミル、酢酸-n-ヘキシル、酢酸-2-エチルブチル、酢酸-2-エチルヘキシル、酢酸シクロヘキシル、酢酸メチルシクロヘキシル等の酢酸アルキルエステル、プロピオン酸メチル、プロピオン酸エチル、プロピオン酸-n-プロピル、プロピオン酸イソプロピル、プロピオン酸-n-ブチル、プロピオン酸イソブチル等のプロピオン酸アルキルエステル類、オキシイソ酪酸エチル、乳酸メチル、乳酸エチル等の水酸基置換エステル類が挙げられる。

【0020】さらに、エチレングリコール、エチレングリコールモノイソプロピルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、エチレングリコールモノヘキシルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、エチレングリコールジメチルエーテル、エチレングリコールジエチルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル、ジエチレングリコールジエチルエーテル等のエチレングリコール誘導体、プロピレングリコール、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノブチルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノエチルエーテル、ジプロピレングリコールジメチルエーテル等のプロピレングリコール誘導体等が挙げられる。

【0021】さらに、グラビア印刷等における印刷インキの乾燥性、印刷時の溶剤の乾燥バランスを調整する補助溶剤として、上記溶剤類と併用可能な非芳香族系有機溶剤としては、例えば、n-ヘキサン、イソヘキサン、n-ノナン、イソノナン、ドデカン、イソドデカン等の飽和炭化水素、1-ヘキセン、1-ヘプテン、1-オクテン等の不飽和炭化水素、シクロヘキサン、シクロヘプタン、シクロオクタン、シクロデカン、デカリン等の環状飽和炭化水素、シクロヘキセン、シクロヘプテン、シクロオクテン、1,3,5,7-シクロオクタテトラエン、シクロドデセン等の環状不飽和炭化水素、メチルシクロヘキサン、n-ブチルシクロヘキサン、tert-ブチルシクロヘキサン、ジメチルシクロヘキサン、トリメチルシクロヘキサン等のアルキル置換基を有する環状炭化水素が挙げられる。

【0022】非芳香族系のアルコール(a)と他の非芳香族系有機溶剤(b)の混合重量比率は、40/60～

90/10の範囲であり、さらには50/50～80/20の範囲が好ましい。アルコール(a)が40重量%未満の場合、ポリアミド樹脂(A)の溶解性が十分でなく、印刷インキ組成物の顔料分散性、低温安定性が低下し、90重量%より高い場合、ニトロセルロース樹脂(B)の溶解性が十分でなく、印刷インキ組成物の顔料分散性、低温安定性の低下を招くので好ましくない。

【0023】また、溶剤を構成する個々の非芳香族系有機溶剤の沸点は、65～250℃の範囲、さらには70～150℃の範囲であることが好ましい。沸点が65℃より低い場合、グラビア印刷等を行う際、印刷インキの乾燥性が速すぎて、版のセル中に乾いたインキが詰まりやすくなる。また、沸点が250℃より高い場合は、乾燥性が著しく低下し、巻き取り時にブロッキングを起こしたり、印刷機のロールにインキが付着して印刷物が汚れることがある。

【0024】本発明の印刷インキ組成物には、着色剤として、一般に印刷インキで使用可能な無機、有機あるいは体質顔料を用いることができる。また、本発明の印刷インキ組成物の性能低下をきたさない範囲で、必要に応じて各種添加剤を添加することができる。ここで各種添加剤としては、耐熱性向上剤として、セルロースアセテート等の繊維素系樹脂、耐摩擦性向上剤としてポリエチレンワックス、サゾールワックス、その他顔料分散剤、レベリング剤、消泡剤等が挙げられる。

【0025】

【実施例】以下、実施例により本発明を説明する。本発明はこれら実施例に限定されるものではない。例中、部とは重量部を、%とは重量%をそれぞれ表す。

【0026】[実施例1～16および比較例1～6]表2に示す配合比にて、各原料を配合、攪拌混合し、サンドミルを使用して、常法に従い顔料分散を行い、印刷インキ組成物を得た。ここで、顔料としては、フタロシアニンブルー(東洋インキ製造社製「リオノールブルーFG-7400」)、ポリアミド樹脂Aとしては、ダイマー酸系ポリアミド(軟化点130℃、重量平均分子量5000、イソプロパノールに対する溶解度45%)、ポリアミド樹脂Bとしては、ダイマー酸系ポリアミド(軟化点120℃、重量平均分子量8000、イソプロパノールに対する溶解度40%)、ポリアミド樹脂Cとしては、ダイマー酸系ポリアミド(軟化点110℃、重量平均分子量5000、イソプロパノールに対する溶解度20%)、ニトロセルロース樹脂Aとしては、旭化成社製「HIG1/2秒」(平均重合度80～95)、ニトロセルロース樹脂Bとしては、旭化成社製「HIG1/16秒」(平均重合度35～45)、ニトロセルロース樹脂Cとしては、旭化成社製「HIG1/8秒」(平均重合度45～55)を使用した。なお、ポリアミド樹脂は、あらかじめ表1に示す溶剤に溶解し、固形分35%のワニスに調整した。また、ニトロセルロース樹脂AおよびBは、酢酸エチル/イソ

プロパノール=1/1の混合溶剤に溶解し固形分20%
 のワニスに、ニトロセルロース樹脂Cは、酢酸エチルに
 溶解し固形分30%のワニスに調整した。表1に、ポリ
 アミド樹脂ワニスおよび印刷インキ組成物に用いた溶剤*

*の組成を示す。

【0027】

【表1】

溶 剤 種	沸点 (℃)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
イソプロパノール	82.3	50	70	50	50		30	50	50	50	50	50	50	30	30	95	50
n-プロパノール	97.2					50											
イソブタノール	107.9						20										
酢酸エチル	77.1	50	30				50			40	40			70		5	
酢酸イソプロピル	88.4			50													
酢酸n-プロピル	101.6				50	50											
メチルエチルケトン	79.6							50	30						70		
メチルイソブチルケトン	115.8								20								
エチレングリコールモノメチルエーテル	171.2									10							
プロピレングリコールモノメチルエーテル	121.0										10						
シクロヘキサン	80.7									10		50					
メチルシクロヘキサン	100.9										10		50				
トルエン	110.6																50
計		1 0 0															

【0028】

【表2】

	実 施 例																	比 較 例					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	1	2	3	4	5	6
溶剤種	A	A	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	A	A	K	L	L	A	A	M	N	O	P
顔料	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
ポリメチルメタクリレート	40.0	30.0	—	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	—	40.0	40.0	30.0	40.0	10.0	50.0	40.0	40.0	40.0	40.0
ポリメチルメタクリレート	—	—	40.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ポリメチルメタクリレート	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ニトロセルロース	17.5	35.0	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	—	17.5	—	—	52.5	—	17.5	17.5	17.5	17.5
ニトロセルロース	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ニトロセルロース	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20.0	10.0	—	—	—	—	—	—
溶剤	32.5	25.0	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	40.0	40.0	27.5	40.0	32.5	32.5	32.5	32.5
合 計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

【0029】実施例1～16および比較例1～6で得られた印刷インキ組成物について、低温安定性、接着性、顔料分散性、光沢、ガイドロール取られ、版づまり性、残留溶剤量の評価を以下に示す方法で行った。結果を表3に示す。評価は、印刷インキ組成物を各々の溶剤で希*

* 釈し、粘度を離合社製ザーンカップ#3で15秒に調整し、グラビア印刷機にて処理OPPフィルム（東洋紡社製「P-2161」）に印刷し行った。

【0030】

低温安定性 : インキを-5℃で24時間保存後、分離、沈殿の有無を目視判定。

A : 分離、沈殿なく良好

B : やや分離、沈殿あり

C : 分離大、状態不良

接着性 : 得られた印刷物の印刷面にセロファンテープを貼ったのち、強く

引き剥がしてインキの剥離度合いを目視判定。

A: 剥離が認められない B: 一部剥離あり

C: 半分以上剥離

顔料分散性 : 印刷物の発色性、透明性、濃度について、目視判定。

A: 優れている B: Aより劣るが、良好なレベル

C: 実用上支障があり不良

光沢 : 得られた印刷物の光沢を光沢計(60°-60°)にて測定。

A: 光沢値70以上

B: 光沢値50~70

C: 光沢値50以下

ガイドロール取られ: 印刷機のガイドロールにインキが取られる限界印刷速度にて判定。乾燥オープン温度は60℃に設定。

A: 120m/min以上

B: 80~120m/min

C: 80m/min以下

版づまり性 : 印刷速度100m/minにて10分間印刷を行い、低版深部(5μ)のインキの着き(濃度)の低下度合いを目視判定。

A: 殆ど低下しない

B: 部分的に低下が見られる

C: 著しい濃度の低下がある

残留溶剤量 : 印刷物を500CCのフラスコに入れて加熱(80℃、30分)したのち、芳香族化合物量をガスクロマトグラフィーにて測定。

A: 0.01mg/m²以下

B: 0.01~1 mg/m²

C: 1 mg/m²以上

【0031】

* * 【表3】

	実 施 例																	比 較 例					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	1	2	3	4	5	6
低温安定性	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	A	A	B	A	A	A	A	A	B	C	B	C	A
接着性	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	C	A	A	A	A	A
顔料分散性	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	B	B	B	B	A
光 沢	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	B	A	A	A	B	A
ガイドロール取られ	A	A	A	B	A	A	A	B	A	B	B	A	A	B	A	A	A	A	A	A	C	B	A
版づまり性	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	B	B	B	A
残留溶剤量	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C

【0032】

【発明の効果】本発明により、芳香族炭化水素化合物を含まず、低公害性の印刷インキ組成物を提供することができる。本発明の印刷インキ組成物は、各種プラスチック

クフィルムに対する接着性に優れ、十分な光沢、発色性、安定性を有し、グラビア印刷、フレキソ印刷等の印刷を行う際に、好適な速乾性、印刷適性を有しているため、優れた印刷物を得ることができる。